

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication : **2 700 629**  
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **93 00499**

(51) Int Cl<sup>s</sup> : G 08 G 1/096, H 04 B 1/16, H 04 H 1/00

12

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

**22 Date de dépôt :** 15.01.93.

30 Priorité :

71 **Demandeur(s) : Société Anonyme dite: REGIE NATIONALE DES USINES RENAULT — FR.**

43 Date de la mise à disposition du public de la demande : 22.07.94 Bulletin 94/29.

**56** **Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : Se reporter à la fin du présent fascicule.**

## 60 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

72 Inventeur(s) : Delos Michel.

73 Titulaire(s) :

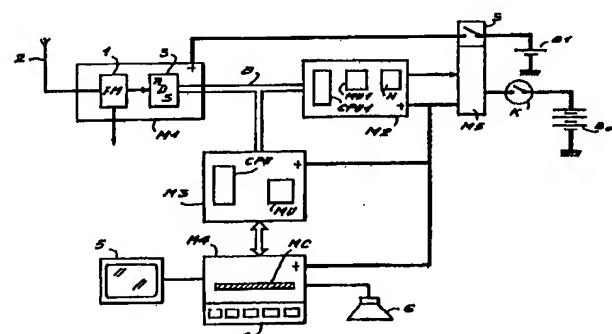
**74) Mandataire : Ballot-Schmit.**

#### 54 Procédé de sélection d'informations routières, et système pour sa mise en œuvre.

57 Afin de limiter la quantité d'informations diffusées par un réseau d'émission d'informations routières dans les régions à forte densité de circulation, le procédé consiste à définir un filtre en fonction de critères de sélection choisis par l'automobiliste et à filtrer les informations reçues pour ne retenir que celles répondant aux critères choisis.

Système embarqué dans un véhicule pour la mise en œuvre du procédé.

Application notamment aux récepteurs conformes à la norme RDS-TMC.



FIR 2700629 - A1



A-

**PROCEDE DE SELECTION D'INFORMATIONS ROUTIERES,  
ET SYSTEME POUR SA MISE EN OEUVRE.**

L'invention concerne les systèmes électroniques  
5 embarqués dans les véhicules et destinés à capter les informations routières émises par un réseau de diffusion.

Un tel réseau est actuellement opérationnel en Europe  
10 sous le nom de "SYSTEME RDS" ("Radio Data System"). Pour la transmission des informations routières utilisant ce système, on prévoit d'utiliser un protocole spécifique appelé TMC ("Traffic Message Channel"). Selon ce protocole, les messages sont organisés en plusieurs  
15 champs affectés respectivement aux caractéristiques du message telles que la nature d'un évènement ou d'un état, sa localisation, une donnée temporelle ou de durée.

20 On peut distinguer les messages qui concernent des évènements de ceux qui concernent des états. Un évènement est par exemple un accident, un bouchon, un ralentissement, une fermeture de voie. Un état concerne par exemple la vitesse moyenne ou le nombre de véhicules  
25 situés à un carrefour.

Le système RDS permet la transmission de ces messages en utilisant les fréquences de la bande radio en modulation de fréquence. Ainsi, un système de réception  
30 d'informations routières peut être avantageusement intégré ou associé à un autoradio. Les informations reçues par le système sont alors communiquées à l'automobiliste par un dispositif d'interface tel qu'un afficheur alphanumérique, un écran couleur ou sous la

- 2 -

forme de messages sonores produits par un synthétiseur de la parole.

5 Dans les zones géographiques à forte densité de circulation telles qu'en France la région parisienne, se pose cependant le problème de l'abondance d'informations qui risque de rendre ce système difficilement utilisable.

10 L'invention a pour but de remédier à ce problème en prévoyant des moyens permettant à l'utilisateur d'imposer des critères personnalisés de sélection des informations de façon à ce que le récepteur ne prenne en compte que les informations répondant à ces critères; ce 15 qui a pour effet de limiter le nombre d'informations retenues.

20 Plus précisément, l'invention a pour objet un procédé de sélection de messages émis par un réseau de diffusion d'informations routières et captés par un récepteur embarqué dans un véhicule, chaque message étant organisé en plusieurs champs pour contenir chacun une caractéristique codée d'un évènement ou d'un état relatif aux conditions routières, caractérisé en ce 25 qu'il consiste :

- à définir un filtre consistant à fixer au moins une caractéristique d'évènement ou d'état en fonction de critères de sélection choisis par un utilisateur,

30 - à détecter l'égalité entre la ou lesdites caractéristiques fixées et les caractéristiques contenues dans les champs correspondants des messages reçus et,

- 3 -

- à mémoriser les messages reçus pour lesquels ladite égalité est détectée.

5 Selon une caractéristique supplémentaire de l'invention, le filtre permet de définir plusieurs combinaisons possibles de caractéristiques fixées d'évènements ou d'états de façon à pouvoir par exemple sélectionner l'ensemble des informations relatives à un itinéraire ou à une zone géographique donnée.

10 Pour exploiter au mieux les possibilités de filtrage offertes par l'invention, il est particulièrement avantageux de pouvoir prendre en compte les messages reçus et sélectionnés selon les critères de filtrage non seulement en cours d'utilisation du véhicule mais aussi lorsque le véhicule est au repos, de façon à rendre disponibles les informations intéressant l'utilisateur dès la mise en route du véhicule.

15 20 La solution consistant à maintenir en permanence le système de réception actif est cependant à écarter à cause de la décharge de la batterie du véhicule qui risque de se produire surtout lors des longues périodes de repos.

25 30 Une autre solution peut consister à prévoir de façon périodique l'activation automatique du système de réception. Cette solution n'est cependant pas non plus totalement satisfaisante du point de vue de la consommation d'énergie lors des longues périodes de repos du véhicule.

Dans le but de résoudre le problème précédent et selon une autre caractéristique de l'invention, le procédé est

caractérisé en ce que, lorsque le véhicule est au repos, tous les messages reçus sont mémorisés automatiquement à partir d'un instant fonction d'une consigne horaire.

5 Cette dernière disposition permet donc l'activation automatique programmée par l'utilisateur du système de réception. Cette fonction peut être interprétée comme une généralisation de la fonction de filtrage définie précédemment car elle permet en fait de définir un 10 critère temporel supplémentaire de sélection.

L'invention a également pour objet un système embarqué dans un véhicule pour la mise en oeuvre du procédé selon l'invention. Ce système est caractérisé en ce qu'il 15 comporte un dispositif d'interface permettant audit système de communiquer avec un utilisateur, des moyens de traitement programmables reliés audit dispositif d'interface et audit récepteur et commandant des moyens de mémorisation, en ce que ledit dispositif d'interface 20 est prévu pour recevoir lesdits critères de sélection choisis par l'utilisateur, en ce que lesdits moyens de traitement sont programmés pour élaborer des caractéristiques fixées d'évènements ou d'états en fonction desdits critères de sélection transmis par 25 ledit dispositif d'interface et en ce que lesdits moyens de traitement sont programmés pour détecter l'égalité entre lesdites caractéristiques fixées et les caractéristiques contenues dans les champs correspondants des messages captés par ledit récepteur 30 et pour commander la mémorisation dans lesdits moyens de mémorisation des messages captés pour lesquels ladite égalité est détectée.

D'autres caractéristiques et détails de réalisation du

- 5 -

système selon l'invention apparaîtront dans la suite de la description en référence aux figures.

5 La figure 1 représente l'ensemble d'un système de réception et de sélection des messages routiers conforme à l'invention ;

10 la figure 2 montre un exemple de format de message routier conforme au projet de la norme RDS-TMC ;

15 la figure 3 représente un mode de réalisation des moyens de traitement du système selon l'invention ;

20 la figure 4 représente un mode de réalisation de l'unité de mémorisation du système selon l'invention.

Le système de réception et de sélection des messages routiers représentés à la figure 1 est constitué d'une pluralité de modules fonctionnels M1 à M5. Le module M1 25 constitue le récepteur proprement-dit du signal en modulation de fréquence émis par le réseau de diffusion. Il est essentiellement constitué d'un détecteur et d'un démodulateur FM 1 du signal reçu par l'antenne 2 et d'un décodeur 3 des signaux d'information RDS. Le récepteur M1 est relié à une unité de mémorisation M2 par l'intermédiaire d'un bus de communication B conforme par exemple à la norme I2C. Des moyens de traitement programmables constitués par l'unité programmable M3 30 communiquent avec le récepteur M1 et l'unité de mémorisation M2 par l'intermédiaire du bus B. L'unité M3 est également reliée à un dispositif d'interface M4 servant au dialogue avec l'utilisateur. Le dispositif d'interface M4 est prévu pour gérer les touches de commande 4, un dispositif d'affichage 5 et un

- 6 -

haut-parleur 6. Le dispositif d'interface M4 est également muni d'une entrée permettant de recevoir une carte à mémoire MC contenant toutes les données permettant l'interprétation des messages RDS.

5

Le système comporte également un ensemble d'alimentation auxiliaire constitué d'une batterie auxiliaire B1 associée à un circuit de charge et d'alimentation M5. Le circuit M5 est relié à la batterie B0 du véhicule par 10 l'intermédiaire du contact d'allumage K. Il est d'autre part relié aux bornes d'alimentation du récepteur M1, de l'unité programmable M3 et du dispositif d'interface M4. Le circuit M5 est commandé par l'unité de mémorisation M2. Le circuit M5 est essentiellement constitué d'un 15 circuit de charge de la batterie auxiliaire B1, de circuits d'alimentation de l'ensemble des circuits du système à partir de la batterie B0 et de l'alimentation auxiliaire du récepteur M1 à partir de la batterie B1 par l'intermédiaire d'un interrupteur S commandé par 20 l'unité M2.

Les circuits constitutifs des unités M1, M4 et M5 peuvent être de type classique et ne seront donc pas décris plus en détails. Une description plus détaillée 25 des modules M3 et M2 sera donnée ultérieurement en référence respectivement aux figures 3 et 4.

Avant d'expliquer le fonctionnement d'ensemble du système représenté à la figure 1, il convient de donner 30 quelques indications sur les formats des messages utilisés par le système RDS et exploitables par le système. Un exemple d'un format de message RDS-TMC est représenté à la figure 2. Le message est organisé en plusieurs champs ayant les significations suivantes :

- 7 -

- S et G sont deux bits d'identification du type de message,
- 5 - DP est un champ de trois bits prévu pour contenir une information temporelle liée à l'évènement concerné par le message,
- 10 - le bit D et le champ EXT de 4 bits sont destinés à fournir une indication de l'étendue et de la direction du phénomène identifié par le message,
- EVT est un champ de 11 bits servant à identifier l'évènement (ou l'état) concerné par le message,
- 15 - LOC est un champ de 16 bits prévu pour définir la localisation de l'évènement associé.

Ainsi, ce format de message est constitué de plusieurs champs concernant respectivement une caractéristique particulière d'un évènement ou d'un état et ce sont ces champs qui seront examinés par le système pour exécuter le filtrage des messages en référence à certaines caractéristiques fixées en fonction d'un critère de sélection choisi par l'utilisateur.

25 Le format qui vient d'être décrit n'est bien sûr donné qu'à titre d'illustration. La norme RDS-TMC prévoit en effet une pluralité de formats basés sur le même principe d'organisation par champs associés respectivement à une caractéristique déterminée de l'information représentée par le message.

Nous allons maintenant décrire le fonctionnement du système représenté à la figure 1. En fonctionnement

normal, c'est-à-dire lorsque le véhicule est en cours d'utilisation, toutes les unités sont alimentées par la batterie du véhicule par l'intermédiaire du contact K et du circuit d'alimentation M5. A l'initialisation du système, lorsque des informations RDS sont captées par le récepteur M1 par l'intermédiaire de l'antenne 2, le décodeur RDS 3 transmet les messages décodés à l'unité de mémorisation M2 par l'intermédiaire du bus B. L'unité M2 enregistre ces messages dans une mémoire interne MU1. A l'initiative de l'unité M3, l'unité de mémorisation M2 lui transmet les messages contenus dans sa mémoire interne MU1 et simultanément positionne un indicateur associé à chaque message transmis. Ainsi, lors des transferts ultérieurs de messages vers l'unité M3, l'unité M2 consulte les indicateurs associés aux messages mémorisés et ne transmet que les messages qui n'ont pas été déjà transmis.

Le dispositif d'interface M4 permet à l'utilisateur de transmettre à l'unité M3 ses critères de sélection des messages en vue de constituer un filtre de sélection correspondant. Dans ce but, l'utilisateur affiche par l'intermédiaire des touches 4 par exemple les caractéristiques de lieu, de temps et de nature d'évènement qui l'intéressent. Chaque filtre ainsi constitué reçoit un nom d'identification qui servira ultérieurement à l'utilisateur pour activer, désactiver ou supprimer ce filtre. Avantageusement, on prévoira la possibilité de définir pour un même filtre une pluralité de critères de sélection. Au niveau de l'unité M3, cela correspond à une fonction OU logique appliquée à une pluralité de filtres élémentaires définis chacun comme une fonction ET logique de caractéristiques différentes d'un même message. Cette dernière disposition permettra

- 9 -

en particulier à l'utilisateur de demander la sélection de toutes les informations concernant un itinéraire complet défini par un point de départ, un point d'arrivée et plusieurs étapes intermédiaires.

5

Ainsi, en fonction des critères de sélection choisis par l'utilisateur, l'unité M3 crée un filtre fixant un ensemble de caractéristiques de message qui serviront de référence pour l'opération de filtrage proprement-dite.

10

Lorsqu'un filtre a été créé et activé dans l'unité M3, cette dernière compare les caractéristiques de référence du filtre aux caractéristiques contenues dans les champs correspondants des messages reçus de l'unité M2. En cas d'égalité d'une caractéristique ou d'une combinaison de caractéristiques de référence, avec les caractéristiques correspondantes des messages reçus, l'unité M3 mémorise ces derniers. Par une commande appropriée, l'utilisateur peut obtenir l'affichage de l'ensemble des messages sélectionnés qui ont été mémorisés dans l'unité M3.

Pour réaliser la fonction de veille et de réveil automatique programmable par l'utilisateur, l'unité de mémorisation M2 est munie d'une horloge programmable H alimentée indépendamment de la batterie B0 du véhicule. La programmation de l'horloge s'effectue par l'intermédiaire du dispositif d'interface M4 et de l'unité de traitement M3 en réponse à une consigne horaire choisie par l'utilisateur.

25

Plusieurs stratégies sont envisageables pour réaliser la fonction de réveil automatique. Une première solution peut consister à demander à l'utilisateur de désigner une heure déterminée pour le réveil. Bien que cette

- 10 -

solution soit la plus facile à mettre en oeuvre, elle impose à l'utilisateur de prendre en compte le temps de cycle des messages diffusés, c'est-à-dire la durée de diffusion de la totalité des messages par le ou les émetteurs. Une autre solution plus ergonomique consiste à déclencher le réveil du système à un instant précédent la consigne horaire d'une durée déterminée. Cette durée pourra être fixée par exemple à une valeur égale à la durée maximale la plus probable d'un cycle complet de diffusion, si la durée du cycle n'est pas connue ou à deux fois la durée du cycle si cette durée est connue.

Lorsque le système est en position de veille, c'est-à-dire lorsque le contact K est ouvert, seule l'unité de mémorisation M2 est active. Lorsque l'instant de réveil déterminé en fonction de l'un des critères précédents est détecté par l'horloge programmable H de l'unité M2, cette dernière ferme l'interrupteur S de façon à alimenter le récepteur M1 par la batterie rechargeable auxiliaire B1. Dès lors, les unités M1 et M2 fonctionnent comme précédemment et tous les messages RDS reçus sont mémorisés dans la mémoire interne MU1 de l'unité M2. Selon le mode de réalisation présenté, l'unité M3 n'est pas active pendant cette phase de réveil automatique. Toutefois, ceci ne constitue pas vraiment un inconvénient car le temps d'exécution de l'opération de filtrage par le module M3 peut être considéré comme négligeable pour l'utilisateur.

La figure 3 représente de façon plus détaillée les éléments constitutifs de l'unité M3. Elle est organisée autour d'un bus B3 sur lequel sont connectés un micro-contrôleur CPU, une mémoire programmable 7 contenant le programme exécutif du module, une mémoire

- 11 -

vive MU contenant les messages filtrés, une mémoire vive 8 contenant les données caractéristiques du filtre actif dans le module, une mémoire auto-alimentée 9 permettant la sauvegarde des programmes utilisateurs. Un circuit 5 d'interface 10 relie le bus interne B3 au bus B du système et un circuit spécifique d'interface 11 met en communication le bus B3 avec la carte à mémoire MC normalement enfichée dans le dispositif d'interface M4. L'unité M3 peut comporter également une unité de 10 synthèse de la parole 12 permettant de convertir les messages mémorisés en messages sonores.

Le circuit de la figure 3 étant en fait un dispositif à microprocesseur microprogrammé, son fonctionnement ne 15 nécessite pas d'explications supplémentaires et sa programmation est à la portée de l'homme du métier, compte tenu des explications précédentes sur le fonctionnement de l'unité.

20 La figure 4 représente l'unité de mémorisation M2 qui est aussi une unité microprogrammée comportant un bus interne B2 sur lequel sont reliés un micro-contrôleur CPU1, une mémoire vive non volatile MU1 prévue pour contenir les messages reçus du récepteur M1, ainsi que 25 les indicateurs associés et un circuit d'horloge H programmable par le micro-contrôleur CPU1. Le programme définissant le fonctionnement de l'unité M2 est contenu dans une mémoire morte pouvant faire partie du micro-contrôleur CPU1. Les éléments de l'unité M2 sont 30 alimentés en permanence par une batterie auxiliaire 13. Le bus interne B2 est relié au bus B du système par l'intermédiaire de tampons 14. L'une des bornes du micro-contrôleur CPU1 est reliée à une entrée de commande de l'interrupteur S contrôlant l'alimentation

- 12 -

du récepteur M1 par la batterie auxiliaire B1.

Accessoirement, on pourra prévoir un circuit d'interface 15 pour contrôler le circuit de charge M5 de la batterie 5 auxiliaire B1 en fonction de la tension présente en aval du contact d'allumage K.

Le dispositif représenté à la figure 4 est également un système à microprocesseur de type classique. Une 10 description très détaillée n'est donc pas nécessaire compte tenu des indications déjà données précédemment. On peut toutefois signaler que la programmation de l'horloge H est effectuée par le micro-contrôleur CPU1, par l'intermédiaire du bus B2. Les données de 15 programmation de l'horloge H proviennent de l'unité M3 par l'intermédiaire du bus B et des tampons 14. La fonction de réveil est déclenchée par l'horloge H qui envoie un signal h au micro-contrôleur CPU1. Ce dernier commande alors la fermeture de l'interrupteur S et se 20 branche sur son programme normal de mémorisation des messages reçus de l'unité M1.

25

30

## REVENDICATIONS

5 1. Procédé de sélection de messages émis par un réseau de diffusion d'informations routières et captés par un récepteur embarqué dans un véhicule, chaque message étant organisé en plusieurs champs pour contenir chacun une caractéristique codée d'un évènement ou d'un état 10 relatif aux conditions routières, caractérisé en ce qu'il consiste :

- à définir un filtre consistant à fixer au moins une caractéristique d'évènement ou d'état en fonction de 15 critères de sélection choisis par un utilisateur,

- à détecter l'égalité entre la ou lesdites caractéristiques fixées et les caractéristiques contenues dans les champs correspondants des messages 20 reçus et,

- à mémoriser les messages reçus pour lesquels ladite égalité est détectée.

25 2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit filtre permet de définir plusieurs combinaisons possibles de caractéristiques fixées d'évènements ou d'états.

30 3. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que, lorsque le véhicule est au repos, tous les messages reçus sont mémorisés automatiquement à partir d'un instant fonction d'une consigne horaire.

- 14 -

4. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que ladite mémorisation des messages reçus est activée à partir d'un instant précédent ladite consigne horaire d'une durée déterminée.

5

5. Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce que ladite durée déterminée est évaluée en fonction de la durée probable ou estimée d'un cycle complet de diffusion d'information.

10

6. Système embarqué dans un véhicule pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif d'interface (M4) permettant audit système de communiquer 15 avec un utilisateur, des moyens de traitement programmables (M3) reliés audit dispositif d'interface (M4) et audit récepteur (M1) et commandant des moyens de mémorisation (MU), en ce que ledit dispositif d'interface (M4) est prévu pour recevoir lesdits 20 critères de sélection choisis par l'utilisateur, en ce que lesdits moyens de traitement (M3) sont programmés pour élaborer des caractéristiques fixées d'évènements ou d'états en fonction desdits critères de sélection transmis par ledit dispositif d'interface (M4) et en ce 25 que lesdits moyens de traitement (M3) sont programmés pour détecter l'égalité entre lesdites caractéristiques fixées et les caractéristiques contenues dans les champs correspondants des messages captés par ledit récepteur (M1) et pour commander la mémorisation dans lesdits 30 moyens de mémorisation (MU) des messages captés pour lesquels ladite égalité est détectée.

7. Système selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'il comporte une unité de mémorisation (M2) reliée au

- 15 -

récepteur (M1) et aux moyens de traitement (M3) pour enregistrer les messages captés par ledit récepteur (M1) et pour transmettre auxdits moyens de traitement (M3) uniquement les nouveaux messages ou les messages 5 modifiés.

8. Système selon l'une des revendications 6 ou 7, caractérisé en ce qu'il comporte une alimentation auxiliaire (M5, B1) dudit récepteur (M1) et commandée 10 par ladite unité de mémorisation (M2), en ce que l'unité de mémorisation (M2) comporte une horloge programmable (H), en ce que ledit dispositif d'interface (M4) est prévu pour recevoir de l'utilisateur une consigne horaire et pour transmettre ladite consigne à ladite 15 unité de mémorisation (M2) par l'intermédiaire desdits moyens de traitement (M3) de façon à activer ledit récepteur (M1) à un instant fonction de ladite consigne horaire.

20 9. Système selon la revendication 8, caractérisé en ce que l'unité de mémorisation (M2) comporte une mémoire non volatile (MU1) dans laquelle sont mémorisés tous les messages qui ont été transmis auxdits moyens de traitement (M3) ainsi que tous les messages captés par 25 le récepteur (M1).

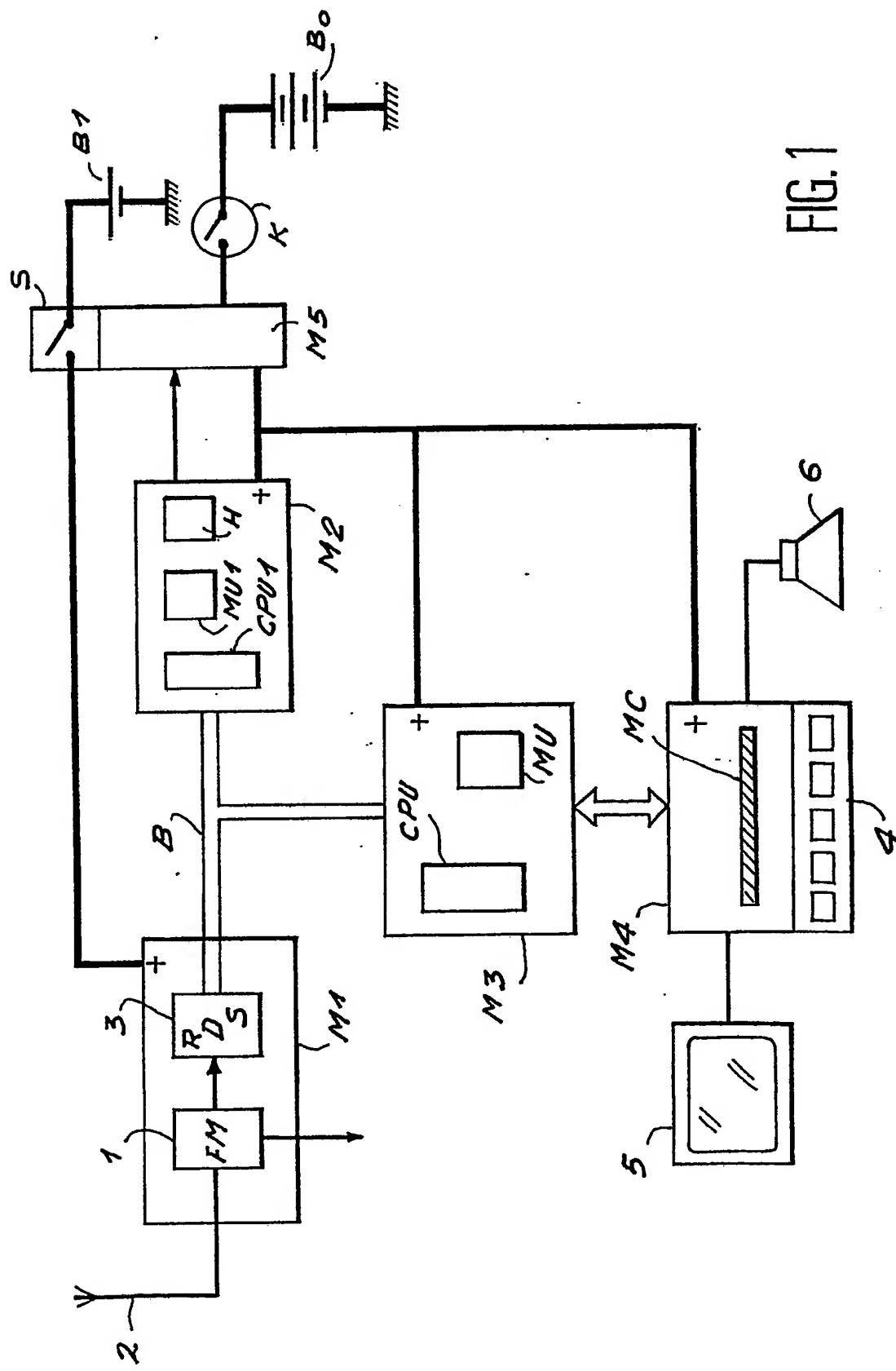


FIG. 1

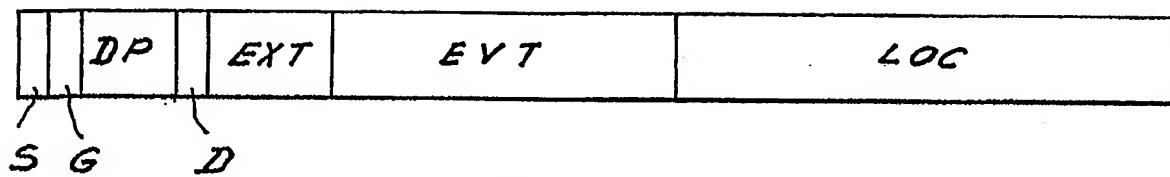


FIG. 2

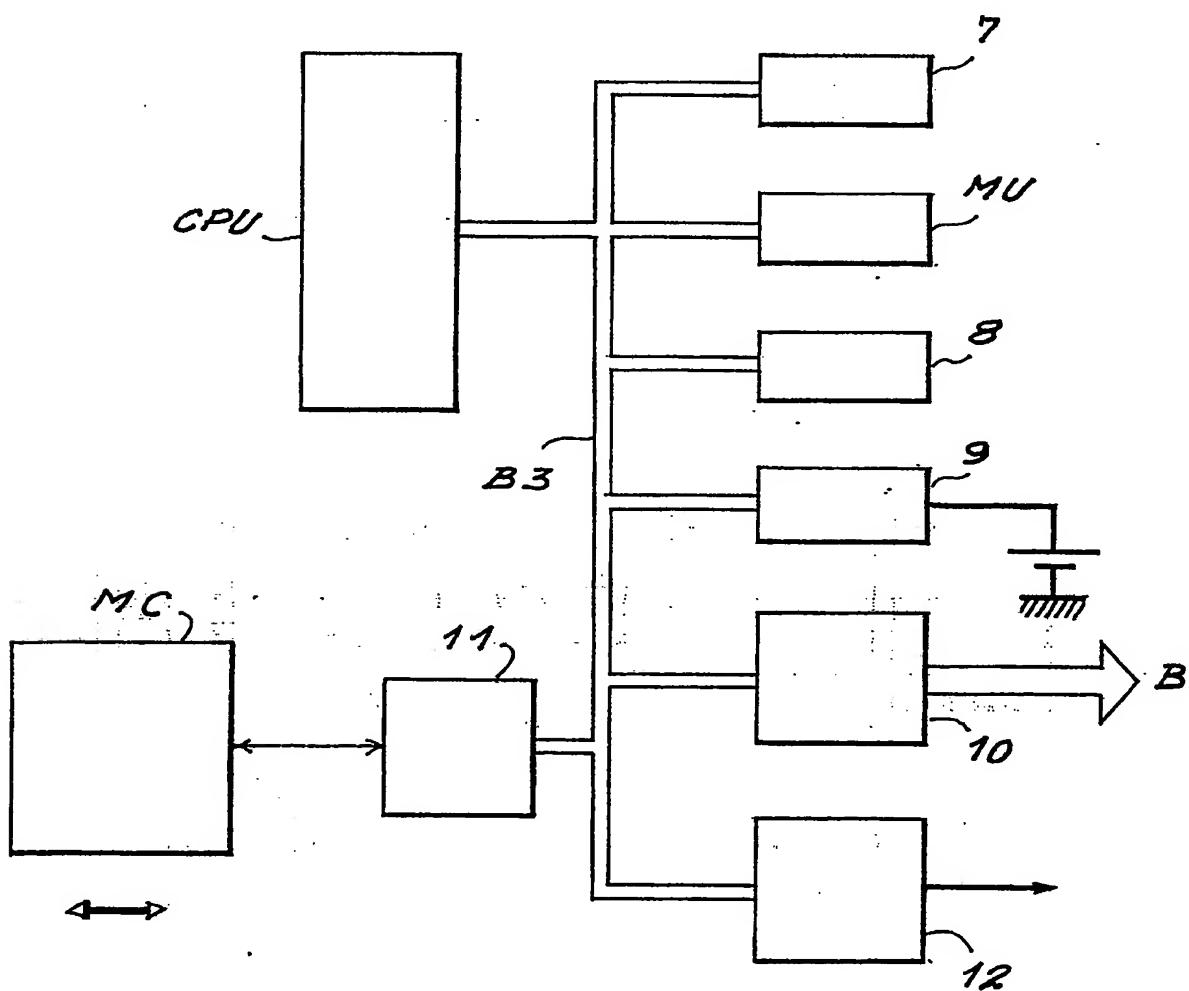


FIG. 3

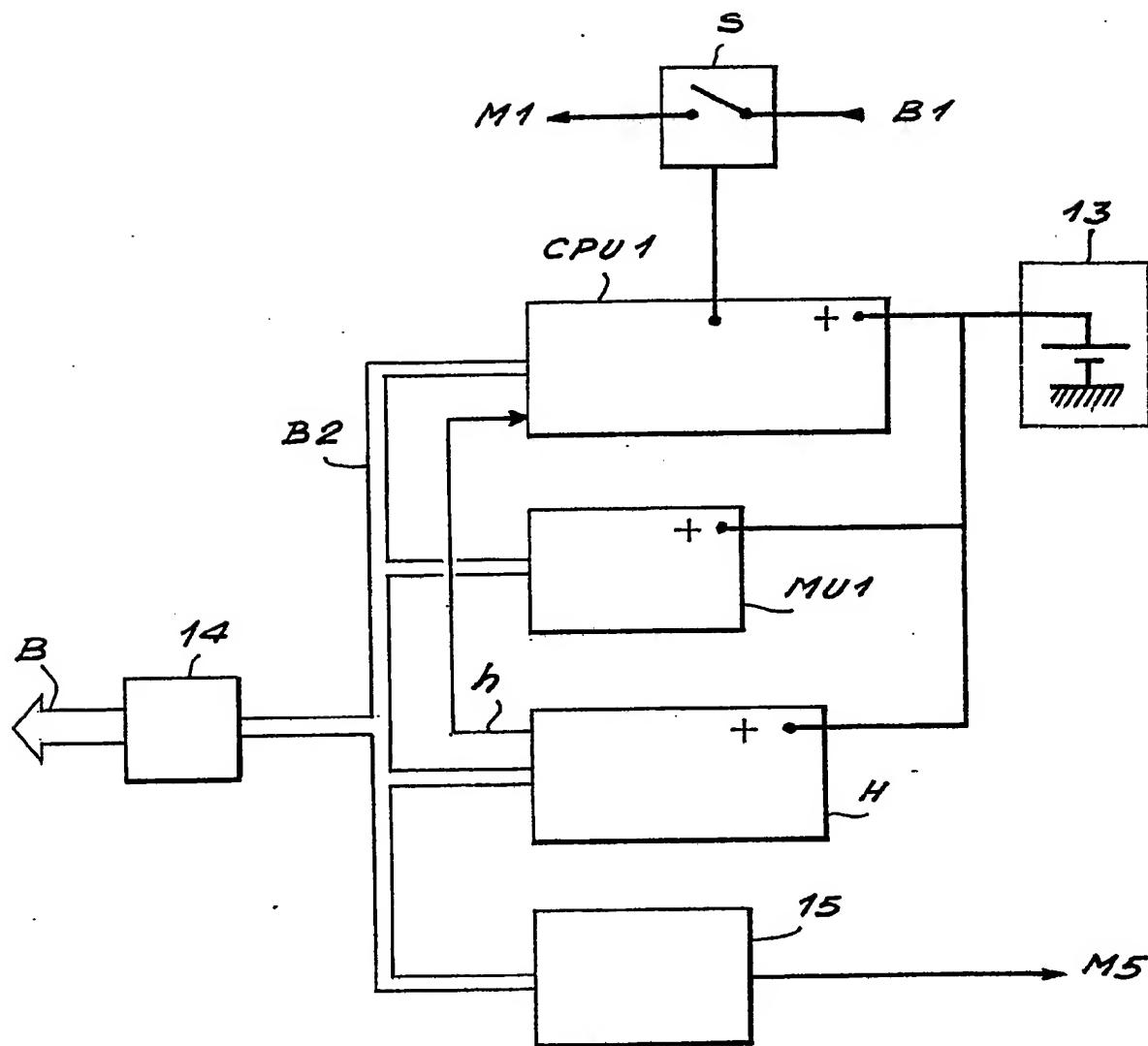


FIG. 4

RAPPORT DE RECHERCHE PRELIMINAIRE  
établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	FR-A-2 651 352 (URBA 2000)	1,2,6,7
Y	* page 1, ligne 4 - page 3, ligne 14 * * page 4, ligne 1 - page 5, ligne 3; figure 1 * * page 9, ligne 20 - ligne 33 * * page 10, ligne 30 - page 11, ligne 12 *	3,4,8,9
Y	EP-A-0 297 473 (DIGATEC ELECTRONIC SYSTEMS GMBH) * colonne 8, ligne 51 - colonne 9, ligne 11; figure 1 *	3,4,8,9
X	EP-A-2 668 632 (ELECTRICITE DE FRANCE) * le document en entier *	1,2,6,7
X	WO-A-9 013 882 (ROBERT BOSCH GMBH) * revendications *	1,2,6,7
X	EP-A-0 290 679 (N.V. PHILIPS' GLOEILAMPEN) * revendications *	1,2,6,7
X	EP-A-0 300 205 (ROBERT BOSCH GMBH) * le document en entier *	1,2,6,7
X	EP-A-0 384 794 (URBA 2000) * le document en entier *	1,2,6,7
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. CLS)
		G08G H04H H03J
1		
Date d'achèvement de la recherche 05 OCTOBRE 1993		Examinateur REEKMANS M. V.
<b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b> X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		